

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift

⑯ DE 196 33 945 A1

⑯ Int. Cl. 8:

G 06 F 17/60

G 06 K 19/07

DE 196 33 945 A1

⑯ Aktenzeichen: 196 33 945.6  
⑯ Anmeldetag: 22. 8. 96  
⑯ Offenlegungstag: 26. 2. 98

⑯ Anmelder:

Siemens AG, 80333 München, DE

⑯ Erfinder:

Weichhold, Peter, Dipl.-Ing. (FH), 90574 Roßtal, DE

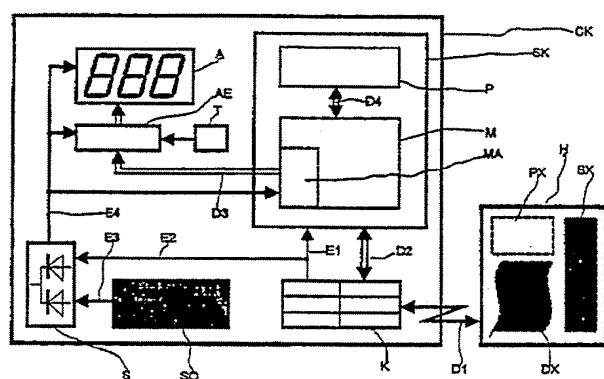
⑯ Entgegenhaltungen:

DE 41 20 265 A1  
DE 39 29 879 A1  
DE 38 04 618 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Datenverarbeitungssystem, welches einen kartenförmigen Träger mit Anzeige aufweist

⑯ Das erfindungsgemäße Datenverarbeitungssystem weist einen kartenförmigen Träger mit Anzeige und einen externen elektronischen Schaltkreis auf. Des weiteren weist der kartenförmige Träger zusätzlich eine interne Energieversorgung auf, durch welche die für einen Anzeigevorgang notwendigen Komponenten des kartenförmigen Trägers separat mit elektrischer Spannung versorgbar sind. Als interne Energieversorgung ist insbesondere eine Solarzelle verwendbar. Vorteil der Erfindung ist es, daß mittels dem erfindungsgemäßen Datenverarbeitungssystem jederzeit und direkt auf dem kartenförmigen Träger benutzerspezifische Daten auf der dort angebrachten Anzeige ausgebbar sind.



DE 196 33 945 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01.98 702 069/281

9/23

## Beschreibung

Datenverarbeitungssysteme können insbesondere kartenförmige Träger aufweisen, die über Schreib-/Lesegeräte an einen zusätzlichen, außerhalb des kartenförmigen Trägers liegenden, externen elektronischen Schaltkreis, wie beispielsweise ein Terminal oder einen Zentralrechner, anschließbar sind. Die kartenförmigen Träger können dabei insbesondere einen eigenen elektronischen Schaltkreis mit einer elektronischen Datenverarbeitungseinheit und einem elektronischen Speicher aufweisen. Derartige kartenförmige Träger sind insbesondere sogenannte Chipkarten, wie z. B. Telefonkarten oder Kreditkarten.

Nachteilig ist, daß nur mittels dem externen Schreib-/Lesegerät Daten aus dem elektronischen Speicher des kartenförmigen Trägers anzeigbar sind. Der kartenförmige Träger muß somit zunächst mit dem externen Schreib-/Lesegerät verbunden werden, damit Daten im Speicher des elektronischen Schaltkreises des kartenförmigen Trägers auslesbar und auf einer Anzeige des externen Schreib-/Lesegeräts ausgebbar sind. Beispielsweise sind die noch verbliebenen Telefoneinheiten auf einer Telefonkarte nur mittels der Anzeige des Telefons anzeigbar.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Datenverarbeitungssystem anzugeben, welches eine universellere Möglichkeit zur Anzeige von Daten aufweist.

Die Aufgabe wird gelöst mit einem Datenverarbeitungssystem, welches einen kartenförmigen Träger aufweist, der einen elektronischen Schaltkreis mit einer Datenverarbeitungseinheit und zumindest einen elektronischen Speicher mit einem Anzeigespeicherbereich zur Zwischenspeicherung von zur Anzeige vorgesehenen Daten aufweist, und eine Anzeige mit Ansteuerelektronik aufweist, mittels der zur Anzeige vorgesehene Daten aus dem Anzeigespeicherbereich des elektronischen Speichers ausgebbar sind.

Vorteil der Erfindung ist es, daß mittels dem erfindungsgemäßen Datenverarbeitungssystem benutzerspezifische Daten aus dem elektronischen Speicher des kartenförmigen Trägers auf der dort angebrachten Anzeige ausgebbar sind.

Der Anzeigevorgang erfolgt dabei ohne weitere Hilfsmittel direkt auf dem kartenförmigen Träger. Die Anzeige des kartenförmigen Trägers ist bequem durch dessen Benutzer ablesbar, ohne daß andere Personen die angezeigten Daten mit lesen könnten. Insbesondere bei persönlichen Daten, wie beispielsweise der Kontostand auf einer elektronischen kartenförmigen Geldbörse, besteht das Interesse einer hohen Diskretion beim Ablesen von Informationen von der Anzeige.

Besonders vorteilhaft ist es, daß die für einen Anzeigevorgang notwendige Zwischenspeicherung der zur Anzeige vorgesehenen Daten im Speicher des kartenförmigen Trägers erfolgt. Die zur Anzeige vorgesehnen Daten sind dabei in einem bestimmten, als Anzeigespeicherbereich dienenden Speicherbereich von dessen Speicher gespeichert. Der Anzeigespeicherbereich ist somit physikalischer Bestandteil des elektronischen Speichers des Schaltkreises des kartenförmigen Trägers und unterscheidet sich für dessen Datenverarbeitungseinheit nur durch die Speicheradresse. Dadurch können vorteilhaft die in handelsüblichen elektronischen Schaltkreisen für kartenförmige Träger vorhandenen genormten Schreib-/Leseroutinen unverändert beibehalten werden.

Des weiteren ist die Anzeige direkt durch die Ansteu-

erelektronik mit den zur Anzeige vorgesehenen Daten im Anzeigespeicherbereich ansteuerbar. Dadurch ist die Anzahl der für den Anzeigevorgang erforderlichen elektronischen Komponenten auf dem kartenförmigen Träger vorteilhaft auf ein Minimum reduzierbar.

Bei einer weiteren Ausführungsform weist das Datenverarbeitungssystem des weiteren einen externen elektronischen Schaltkreis auf, welcher über eine elektronische Schnittstelle zur Daten- und Energieübertragung mit dem elektronischen Schaltkreis des kartenförmigen Trägers verbindbar ist.

Hiermit ist der weitere Vorteil verbunden, daß im externen elektronischen Schaltkreis, welcher beispielsweise in Form eines ortsfesten Schreib-/Lesegeräts vor-

liegt, keine externe Anzeige erforderlich ist. Ein Benutzer des kartenförmigen Trägers des erfindungsgemäßen Datenverarbeitungssystems kann somit bequem benutzerspezifische Daten auf der Anzeige des kartenförmigen Trägers ablesen, ohne sich dem Schreib-/Lesegerät selbst zuwenden zu brauchen. Dies ist besonders von Vorteil, da ein einziges Schreib-/Lesegerät somit gleichzeitig für eine größere Anzahl von Benutzern kartenförmiger Träger verwendbar ist.

Bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Datenverarbeitungssystems weist der externe elektronische Schaltkreis eine externe Datenverarbeitungseinheit zur Bearbeitung eines externen Steuerprogramms auf, welches über die Datenverarbeitungseinheit des kartenförmigen Trägers auf dessen elektronischen Speicher zugreifen kann.

Hiermit ist der weitere Vorteil verbunden, daß bei dem erfindungsgemäßen Datenverarbeitungssystem die Bearbeitung der auf der Anzeige des kartenförmigen Trägers auszugebenden Daten durch den externen elektronischen Schaltkreis erfolgen kann. Dadurch ist es nicht erforderlich, spezielle Steuerprogrammroutinen in dem elektronischen Schaltkreis des kartenförmigen Trägers zur Datenausgabe auf der optischen Anzeige zu implementieren. Somit sind auf dem kartenförmigen Träger insbesondere handelsübliche integrierte elektronische Schaltkreise mit einem Mikroprozessor oder einem sogenannten "ASIC" verwendbar, die für kartenförmige Träger optimiert sind.

Vorteilhaft ist des weiteren die damit mögliche Verlagerung insbesondere der Rechenleistung von der Datenverarbeitungseinheit des kartenförmigen Trägers auf die in der Regel leistungsstärkere externe Datenverarbeitungseinheit des externen elektronischen Schaltkreises.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß von dem externen elektronischen Schaltkreis nur mittels der Datenverarbeitungseinheit des kartenförmigen Trägers und dessen genormten Schreib-/Leseroutinen ein Zugriff auf den Speicher des kartenförmigen Trägers einschließlich dessen Anzeigespeicherbereichs erfolgen kann. Die externe elektronische Datenverarbeitungseinheit kann somit zwingend bestimmte interne Steuerroutinen der Datenverarbeitungseinheit des kartenförmigen Trägers benutzen müssen, um in dessen Speicher Schreib- und/oder Lesefunktionen ausüben zu können. Dies ist von Vorteil, um insbesondere Schutz- und Sicherheitsfunktionen für Schreib- und Lesevorgänge auf dem kartenförmigen Träger zu implementieren. Beispielsweise bei kartenförmigen Trägern in Form von Scheck- oder Kreditkarten kann somit ein externer Zentralrechner nur über die auf dem kartenförmigen Träger implementierten Sicherheitsfunktionen einen Zugriff auf dessen Speicher vornehmen.

Bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Datenverarbeitungssystems sind durch das externe Steuerprogramm zur Anzeige vorgesehene Daten im Anzeigespeicherbereich des elektronischen Speichers des kartenförmigen Trägers speicherbar.

Hiermit ist der weitere Vorteil verbunden, daß die für eine Anzeige von Daten notwendige Datenverarbeitung ausschließlich im externen elektronischen Schaltkreis erfolgen kann. Durch diesen sind dabei Daten aus unterschiedlichen Speicherbereichen des Speichers des kartenförmigen Trägers einlesbar, verarbeitbar und im Anzeigespeicherbereich des Speichers des kartenförmigen Trägers in einem Format abspeicherbar, welches direkt von der Ansteuerelektronik der Anzeige lesbar ist. Die Steuerung der Anzeige ist somit vorteilhaft in dem externen elektronischen Schaltkreis durch eine Art "Fernsteuerung" vornehmbar.

Bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Datenverarbeitungssystems weist die elektronische Schnittstelle eine kontaktlose Übertragungsstrecke auf.

Hiermit ist der weitere Vorteil verbunden, daß ein Benutzer des kartenförmigen Trägers im Übertragungsbereich des externen elektronischen Schaltkreises bequem die Anzeige ablesen kann, ohne daß eine mechanisch-elektronische Verbindung zwischen dem kartenförmigen Träger und dem externen elektronischen Schaltkreis zu bestehen braucht. Der Benutzer kann somit den kartenförmigen Träger in der Hand haltend die Anzeige bequem und einfach ablesen.

Bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Datenverarbeitungssystems werden für den Fall, daß der kartenförmige Träger über die elektronische Schnittstelle mit dem externen elektronischen Schaltkreis verbunden ist, durch die Ansteuerelektronik zur Anzeige vorgesehene Daten automatisch aus dem Anzeigespeicherbereich des kartenförmigen Trägers gelesen und auf der Anzeige ausgegeben.

Hiermit ist der weitere Vorteil verbunden, daß der kartenförmige Träger bei Verbindung mit dem externen elektronischen Schaltkreis automatisch die von diesem übertragenen Anzeigeeinformationen auf der Anzeige ausgibt. Insbesondere bei einer kontaktlosen Übertragungsstrecke sind somit im Übertragungsbereich des externen elektronischen Schaltkreises Daten zu Informationszwecken automatisch auf der Anzeige des kartenförmigen Trägers darstellbar, wie beispielsweise das Zeitguthaben bei einem Zeiterfassungssystem, der Kontostand bei einer elektrischen Geldbörse, Produktpreise in einem Kaufhaus oder Bildsequenzen zu Werbezwecken. So sind beispielsweise in einem Flughafengebäude Fluggäste über die Anzeige des kartenförmigen Trägers in Form einer "Fernanzeige" individuell zum richtigen Abfluggate leitbar und über den aktuellen Flugzeitplan informierbar.

Bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Datenverarbeitungssystems weist der kartenförmige Träger zusätzlich eine interne Energieversorgung auf, durch welche für den Fall, daß der kartenförmige Träger nicht über die elektronische Schnittstelle mit dem externen elektronischen Schaltkreis verbunden ist, der Anzeigespeicherbereich im elektronischen Speicher, die Ansteuerelektronik und die Anzeige separat mit elektrischer Spannung versorgbar sind.

Hiermit ist der weitere Vorteil verbunden, daß durch die interne Energieversorgung des kartenförmigen Trägers somit jederzeit eine autarke Anzeige von Daten möglich ist, welche unabhängig von einer externen

Energieversorgung insbesondere durch den externen elektronischen Schaltkreis ist.

Besonders vorteilhaft ist es, daß bestimmte, zur Anzeige von Daten erforderliche Komponenten des kartenförmigen Trägers separat mit Energie versorgbar sind. Da die Speicherung der zur Anzeige vorgesehenen Daten im Anzeigespeicherbereich des kartenförmigen Trägers insbesondere ausschließlich von dem externen elektronischen Schaltkreis erfolgen kann, ist für die Anzeige dieser Daten auf dem kartenförmigen Träger nur die separate Energieversorgung des Anzeigespeicherbereichs und der Anzeige mit deren Ansteuerelektronik notwendig. Aufgrund der reduzierbaren Anzahl der mit elektrischer Energie zu versorgenden Komponenten auf dem kartenförmigen Träger ist somit vorteilhaft eine energiesparende interne Energieversorgung mit einer geringen Leistungskapazität einsetzbar.

Bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Datenverarbeitungssystems weist die interne Energieversorgung des kartenförmigen Trägers wenigstens eine Solarzelle auf.

Hiermit ist der weitere Vorteil verbunden, daß sich die Solarzelle aufgrund der flachen Form besonders vorteilhaft an dem kartenförmigen Träger anbringen läßt. Insbesondere kann durch die vorteilhafte separate elektrische Spannungsversorgung der Anzeige, der Ansteuerelektronik und des Anzeigespeicherbereichs durch die interne Energieversorgung im kartenförmigen Träger auch eine Solarzelle kleiner Bauart verwendet werden.

Bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Datenverarbeitungssystems weist der kartenförmige Träger zusätzlich zur internen Energieversorgung ein Schaltelement auf, durch welches für den Fall, daß der kartenförmige Träger nicht über die elektronische Schnittstelle mit dem externen elektronischen Schaltkreis verbunden ist, zur Anzeige vorgesehene Daten mittels der Ansteuerelektronik gelesen und angezeigt werden.

Hiermit ist der weitere Vorteil verbunden, daß eine durch die interne Energieversorgung mögliche, autarke Ausgabe von Daten auf der Anzeige des kartenförmigen Trägers nur durch das zusätzliche Betätigen eines Schaltelements, wie beispielsweise ein Taster, erfolgen kann. Dies dient insbesondere der Datensicherheit für den Anzeigevorgang, da nur bei Bedarf Daten zur Anzeige kommen.

Die Erfindung wird des weiteren anhand des in der nachfolgend kurz angeführten Figur dargestellten Ausführungsbeispieles weiter erläutert. Dabei zeigt die Figur ein Datenverarbeitungssystem gemäß der Erfindung mit einem kartenförmigen Träger mit Anzeige, welcher über eine Schnittstelle mit einem externen elektronischen Schaltkreis verbindbar ist.

In der Figur ist ein erfindungsgemäßes Datenverarbeitungssystem mit einem kartenförmigen Träger CK dargestellt, welcher einen elektronischen Schaltkreis SK mit einer Datenverarbeitungseinheit P und zumindest einen elektronischen Speicher M mit einem Anzeigespeicherbereich MA zur Zwischenspeicherung von zur Anzeige vorgesehenen Daten aufweist. Die Datenverarbeitungseinheit P ist insbesondere eine fest verdrahtete Logik, wie beispielsweise ein sogenannter ASIC oder ein Mikroprozessor. Die zur Anzeige vorgesehenen Daten sind dabei im Speicher M an bestimmten Speicheradressen gespeichert, welche den Anzeigespeicherbereich MA bilden. Der Anzeigespeicherbereich MA ist erfindungsgemäß physikalischer Bestandteil des

elektronischen Speichers M des elektronischen Schaltkreises SK des kartenförmigen Trägers CK. Der Anzeigespeicherbereich MA belegt dabei einen bestimmten Adressierungsbereich des Speichers M.

Der kartenförmige Träger CK weist des weiteren erfundungsgemäß eine Anzeige A mit Ansteuerelektronik AE auf, mittels der zur Anzeige vorgesehene Daten aus dem Anzeigespeicherbereich MA des elektronischen Speichers M ausgebbar sind. Wie in der Figur durch den Pfeil D3 dargestellt ist, werden die zur Anzeige vorgesehenen Daten dabei von der Ansteuerelektronik AE aus dem Anzeigespeicherbereich MA gelesen und direkt auf Anzeige A dargestellt. Somit braucht die Ansteuerelektronik AE vorteilhaft keinen zusätzlichen Zwischenspeicher aufzuweisen. Die zur Anzeige vorgesehenen Daten sind dabei im Anzeigespeicherbereich MA vorteilhaft in einem Format gespeichert, welches eine unmittelbare Ansteuerung der Anzeige A durch die Ansteuerelektronik AE mit möglichst geringem elektronischen Aufwand ermöglicht.

Die Ansteuerelektronik AE kann beispielsweise eine zur elektronischen Ansteuerung von Anzeigen üblicherweise verwendete sogenannte "Multiplex-Schaltung" sein. Als Anzeige A eignet sich insbesondere eine Segmentanzeige oder eine aus einem Bitmuster zusammengesetzte Flüssigkristallanzeige. Beispielsweise ist bei einer aus einem Bitmuster zusammengesetzten Anzeige A jedem Bit im Anzeigespeicherbereich MA des Speichers M ein Punkt der Anzeige A zugeordnet. Somit sind insbesondere auch Bildinformationen darstellbar.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des erfundungsgemäßen Datenverarbeitungssystem weist dieses einen externen elektronischen Schaltkreis H auf, welcher über eine elektronische Schnittstelle K zur Daten- und Energieübertragung mit dem kartenförmigen Träger CK verbindbar ist. Der externe elektronische Schaltkreis H ist dabei außerhalb des kartenförmigen Trägers CK und getrennt von diesem angeordnet und kann beispielsweise in Form eines ortsfesten, an ein Terminal oder einen Computer angeschlossenen Schreib-/Lesegerätes vorliegen. Die Daten- und Energieübertragung ist in der Figur durch eine Übertragungsstrecke D1, sowie mittels der Pfeile E1, E2 und E4 für die Energieübertragung und mit dem Pfeil D2 für die Datenübertragung dargestellt. Eine Energieübertragung über die Übertragungsstrecke D1 auf den kartenförmigen Träger CK kann durch eine externe Energieversorgung SX erfolgen, die nicht notwendigerweise, wie in der Figur dargestellt ist, Bestandteil des externen elektronischen Schaltkreises H zu sein braucht.

Die Übertragungsstrecke D1 der elektronischen Schnittstelle K zur Daten- und Energieübertragung kann insbesondere kontaktbehaftet oder kontaktlos sein. Ist die Übertragungsstrecke D1 kontaktbehaftet, so weist die Schnittstelle K beispielsweise ein Kontaktfeld auf. Ist die elektronische Übertragungsstrecke D1 kontaktlos, so kann die Schnittstelle K beispielsweise eine kontaktlose Sende- und Empfangseinrichtung aufweisen.

Des weiteren kann der externe elektronische Schaltkreis H eine externe Datenverarbeitungseinheit PX zur Bearbeitung eines externen Steuerprogramms DX aufweisen, welches über die Datenverarbeitungseinheit P des kartenförmigen Trägers CK auf dessen elektronischen Speicher M zugreifen kann. Der Zugriff über die Datenverarbeitungseinheit P auf den

Speicher M ist in der Figur durch den Pfeil D4 symbolisiert. Beispielsweise bei einem Datenverarbeitungssystem in Form eines elektronischen Abbuchungssystems mit elektronischer Geldbörse, weist das externe Steuerprogramm DX insbesondere Programm Routinen auf, um von dem kartenförmigen Träger CK in Form der elektronischen Geldbörse Geldbeträge auf- oder abzubuchen. Insbesondere erfolgt ein lesender oder schreibender Zugriff der externen Datenverarbeitungseinheit PX ausschließlich über die Datenverarbeitungseinheit P im kartenförmigen Träger CK auf dessen Speicher M. Dadurch sind im elektronischen Schaltkreis SK des kartenförmigen Trägers CK möglicherweise vorhandene Sicherheitsroutinen vom externen elektronischen Schaltkreis H nicht umgehbar. Dies erhöht die Sicherheit gegen einen möglichen Mißbrauch des Datenverarbeitungssystems.

Insbesondere handelsübliche elektrische Schaltkreise für kartenförmige Träger weisen keine internen Funktionen zum Umspeichern von Daten innerhalb deren Speichers auf. Vorteilhaft sind somit nur mittels des externen elektronischen Schaltkreises H bestimmte, zur Ausgabe durch die Anzeige A vorbereitete Daten im Anzeigespeicherbereich MA des kartenförmigen Trägers CK speicherbar.

Erfundungsgemäß sind somit durch das externe Steuerprogramm DX zur Anzeige vorgesehene Daten ausschließlich im Anzeigespeicherbereich MA des elektronischen Speichers M des kartenförmigen Trägers CK speicherbar. Mögliche aufwendige Berechnungen zur Erstellung des für eine Anzeige notwendigen Formats von Daten sind somit außerhalb des elektronischen Schaltkreises SK des kartenförmigen Trägers CK im externen elektronischen Schaltkreis H vornehmbar. Hierzu können durch die Datenverarbeitungseinheit PX des externen elektronischen Schaltkreises H bestimmte Daten aus dem Speicher M des kartenförmigen Trägers CK ausgelesen, entsprechend verarbeitet und als anzugebende Daten im Anzeigespeicherbereich MA abgespeichert werden. Auch diese Lese- und Schreibvorgänge erfolgen über die Datenverarbeitungseinheit P des kartenförmigen Trägers CK, welche erfundungsgemäß nicht zwischen einer Speicheradressierung des Anzeigespeicherbereichs MA des Speichers M und der Speicheradressierung des restlichen Speicherbereichs des Speichers M unterscheiden. Diese erfundungsgemäß "Fernsteuerung" durch den externen elektronischen Schaltkreis H ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Datenverarbeitungseinheit P im kartenförmigen Träger CK nur eine geringe Leistungskapazität aufweist, nicht die nötigen Rechenoperationen ermöglicht oder in Form eines Mikroprozessors über einen beschränkten Befehlssatz verfügt. So sind vorteilhaft auf der Anzeige A des kartenförmigen Trägers CK beispielsweise Bildsequenzen ausgebbar, welche von dem externen elektronischen Schaltkreis H in den Anzeigespeicherbereich MA des kartenförmigen Trägers CK eingespeist werden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante des erfundungsgemäßen Datenverarbeitungssystem werden für den Fall, daß der kartenförmige Träger CK über die elektronische Schnittstelle K mit dem externen elektronischen Schaltkreis H verbunden ist, zur Anzeige vorgesehene Daten durch die Ansteuerelektronik AE automatisch aus dem Anzeigespeicherbereich MA des kartenförmigen Trägers CK gelesen und auf der Anzeige A ausgegeben. Beispielsweise bei einem erfundungs-

gemäßen Datenverarbeitungssystem in Form eines Zeiterfassungssystems erhalten die partizipierenden Personen einen kartenförmigen Träger CK gemäß der Erfindung in Form eines Firmenausweises mit Zeiterfassungskonto und Flüssigkristallanzeige. Dieser ist beispielsweise bei Passieren eines Drehkreuzes über eine kontaktlose Übertragungsstrecke D1 mit einem externen elektronischen Schaltkreis H in Form eines Zentralrechners verbunden. Durch den Zentralrechner ist die aktuelle Zeit erfaßbar, das entsprechend aktualisierte Zeitguthaben auf dem Firmenausweis speicherbar und mittels der Flüssigkristallanzeige auf dem Firmenausweis beim Passieren anzeigbar.

Besonders vorteilhaft weist der kartenförmige Träger CK des Datenverarbeitungssystems in einer weiteren Ausführungsvariante zusätzlich eine interne Energieversorgung SO auf, durch welche für den Fall, daß der kartenförmige Träger CK nicht über die elektronische Schnittstelle K mit dem externen elektronischen Schaltkreises H verbunden ist, der Anzeigespeicherbereich MA im elektronischen Speicher M, die Ansteuerelektronik AE und die Anzeige A separat mit elektrischer Spannung versorgbar sind. Die interne Energieversorgung SO ermöglicht insbesondere die autarke Ausgabe von zur Ausgabe vorgesehenen Daten im Anzeigespeicherbereich MA des kartenförmigen Trägers CK. Der kartenförmige Träger CK braucht dabei vorteilhaft nicht über die elektronische Schnittstelle K mit dem externen elektronischen Schaltkreis H verbunden sein. Ein Wechsel der Energieversorgung des kartenförmigen Trägers CK von der externen Energieversorgung SX auf die interne Energieversorgung SO erfolgt insbesondere durch eine Ablöseschaltung S, die beispielsweise eine Diodenschaltung aufweist. Die interne Energieversorgung SO kann dabei insbesondere wenigstens eine Solarzelle, eine Kapazität oder eine Batterie aufweisen.

Die interne Energieversorgung SO des kartenförmigen Trägers CK, wie beispielsweise eine Solarzelle, kann in der Regel nicht genügend Energie liefern, um vollständig den elektronischen Schaltkreis SK einschließlich Datenverarbeitungseinheit P und Speicher M, sowie des weiteren die Anzeige A und die Ansteuerelektronik AE zu betreiben. Vorteilhaft sind deshalb durch die interne Energieversorgung SO lediglich die Ansteuerelektronik AE, die Anzeige A und partiell der Anzeigespeicherbereich MA im elektronischen Speicher M mit Spannung versorgbar. Dies ist in der Figur durch die Pfeile E3 und E4 dargestellt. Insbesondere brauchen die Datenverarbeitungseinheit P des kartenförmigen Trägers CK und der Speicherbereich des Speichers M, welcher nicht den Anzeigespeicherbereich MA umfaßt, nicht durch die interne Energieversorgung SO mit Spannung versorgt werden. Bei Betrieb des kartenförmigen Trägers CK durch die interne Energieversorgung SO, ermöglicht diese jederzeit die Ausgabe der im Anzeigespeicherbereich MA befindlichen Daten.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante des Datenverarbeitungssystems weist der kartenförmige Träger CK zusätzlich zur internen Energieversorgung SO ein Schaltelement T auf, durch welches für den Fall, daß der kartenförmige Träger CK nicht über die elektronische Schnittstelle K mit dem externen elektronischen Schaltkreises H verbunden ist, zur Anzeige vorgesehene Daten mittels der Ansteuerelektronik AE gelesen und angezeigt werden.

## Patentansprüche

1. Datenverarbeitungssystem (CK, D1, H) mit einem kartenförmigen Träger (CK), welcher

- a) einen elektronischen Schaltkreis (SK) mit einer Datenverarbeitungseinheit (P) und zu mindest einen elektronischen Speicher (M) mit einem Anzeigespeicherbereich (MA) zur Zwischenspeicherung von zur Anzeige vorgesehnen Daten aufweist, und
- b) eine Anzeige (A) mit Ansteuerelektronik (AE) aufweist, mittels der zur Anzeige vorgesehene Daten aus dem Anzeigespeicherbereich (MA) des elektronischen Speichers (M) ausgebbar sind.

2. Datenverarbeitungssystem (CK, D1, H) nach Anspruch 1, mit einem externen elektronischen Schaltkreis (H), welcher über eine elektronische Schnittstelle (K) zur Daten- und Energieübertragung (D1, D2, E1, E2) mit dem elektronischen Schaltkreis (SK) des kartenförmigen Trägers (CK) verbindbar ist.

3. Datenverarbeitungssystem (CK, D1, H) nach Anspruch 2, wobei der externe elektronische Schaltkreis (H) eine externe Datenverarbeitungseinheit (PX) zur Bearbeitung eines externen Steuerprogramms (DX) aufweist, welches über die Datenverarbeitungseinheit (P) des kartenförmigen Trägers (CK) auf dessen elektronischen Speicher (M) zugreifen kann.

4. Datenverarbeitungssystem (CK, D1, H) nach Anspruch 3, wobei durch das externe Steuerprogramm (DX) zur Anzeige vorgesehene Daten im Anzeigespeicherbereich (MA) des elektronischen Speichers (M) des kartenförmigen Trägers (CK) speicherbar sind.

5. Datenverarbeitungssystem (CK, D1, H) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei die elektronische Schnittstelle (K) eine kontaktlose Übertragungsstrecke (D1) aufweist.

6. Datenverarbeitungssystem (CK, D1, H) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei für den Fall, daß der kartenförmige Träger (CK) über die elektronische Schnittstelle (K) mit dem externen elektronischen Schaltkreis (H) verbunden ist, durch die Ansteuerelektronik (AE) zur Anzeige vorgesehene Daten automatisch aus dem Anzeigespeicherbereich (MA) des kartenförmigen Trägers (CK) gelesen und auf der Anzeige (A) ausgegeben werden.

7. Datenverarbeitungssystem (CK, D1, H) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei der kartenförmige Träger (CK) zusätzlich eine interne Energieversorgung (SO) aufweist, durch welche für den Fall, daß der kartenförmige Träger (CK) nicht über die elektronische Schnittstelle (K) mit dem externen elektronischen Schaltkreis (H) verbunden ist, der Anzeigespeicherbereich (MA) im elektronischen Speicher (M), die Ansteuerelektronik (AE) und die Anzeige (A) separat mit elektrischer Spannung (E3, E4) versorgbar sind.

8. Datenverarbeitungssystem (CK, D1, H) nach Anspruch 7, wobei die interne Energieversorgung (SO) des kartenförmigen Trägers (CK) wenigstens eine Solarzelle aufweist.

9. Datenverarbeitungssystem (CK, DT, H) nach einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei der kartenförmige Träger (CK) ein Schaltelement (T) aufweist, durch welches für den Fall, daß der kartenförmige

Träger (CK) nicht über die elektronische Schnittstelle (K) mit dem externen elektronischen Schaltkreis (H) verbunden ist, zur Anzeige vorgesehene Daten mittels der Ansteuerelektronik (AE) gelesen und angezeigt werden.

5

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**- Leerseite -**

